



①⑨ CH AUSLEGESCHRIFT A4 ①② 13063/71

s

- ⑥① Zusatz zu:
⑥② Teilgesuch von:
②② Anmeldungsdatum: 6. 9. 1971, 16 h
③③ ③② ③① Priorität:

- ④② ④④ Gesuch bekanntgemacht: 29. 8. 1975

- ⑤④ Titel: **Verfahren zum Aufbringen eines gleichmässig verteilten, aus thermoplastischem oder thermohärtbarem Kunststoff bestehenden Beschichtungsmusters auf eine Stoffbahn**

- ⑦① Patentbewerber: Schaetti & Co., Kunststoffwerk, Wallisellen

- ⑦④ Vertreter: P.D. Feldmann, Opfikon

- ⑦② Erfinder: José Schaetti, Wallisellen

- ⑤⑥ Entgegengehaltene Schrift- und Bildwerke: CH Patentschrift 436 206. DT Offenlegungsschrift 1 954 801
FR Patentschrift 1 198 436
Paul Schmidt: «Beschichten mit Kunststoffen», München 1967, Seite 102
«Zeitschrift für die gesamte Textilindustrie», Band 67 (1965), Seite 200

Es sind, insbesondere im Zusammenhang mit der Herstellung von Einbügelstoffen und kaschierten Stoffen, verschiedene Verfahren bekannt zum Aufbringen eines gleichmässig verteilten, aus Kunststoff bestehenden Beschichtungsmusters auf eine Stoffbahn.

Es ist bekannt, mittels in Pastenform vorliegenden Kunststoffen und unter Anwendung eines Siebdruckverfahrens, gleichmässig verteilte Beschichtungsmuster auf textilen Flächengebilden herzustellen (schweiz. Patentschrift 436 206; deutsche Offenlegungsschrift 1 954 801; Paul Schmidt: «Beschichten mit Kunststoffen», München 1967, 102).

Ein ähnliches Verfahren, aber unter Verwendung von pulverförmigem Kunststoff, ist in der französischen Patentschrift 1 198 436 beschrieben, gemäss welchem das trockene Pulver mittels einer hohlzylindrischen gelochten Walze entsprechend einem vorbestimmten Muster gleichmässig verteilt auf eine textile Unterlage gebracht und durch Erhitzen mit den Unterlagen verbunden wird.

Es wurde auch vorgeschlagen, ein gleichmässig verteiltes, aus einem Kunststoff bestehendes Beschichtungsmuster, z. B. in Punkt-, Streifen- oder Rasterform, auf einer Stoffbahn herzustellen durch Aufbringen des Kunststoffs in Pastenform unter Anwendung eines Druckverfahrens mittels gravierter Walzen (Zeitschrift für die gesamte Textilindustrie Bd 67 [1965] 200).

Dem gegenüber betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum Aufbringen eines gleichmässig verteilten, aus thermoplastischem oder thermohärtbarem Kunststoff bestehenden Beschichtungsmusters auf eine Stoffbahn, das sich dadurch auszeichnet, dass man Kunststoff-Granulat durch Erhitzen schmilzt und die flüssige Masse auf eine beheizte, rotierende, entsprechend dem Beschichtungsmuster gravierte Tiefdruckwalze aufbringt, die mit mindestens einer Rakel in Wirkverbindung steht, und die zu beschichtende Stoffbahn mit gleicher Geschwindigkeit wie die Umfangsgeschwindigkeit der Tiefdruckwalze an deren abgerakelten Oberfläche unter Druck vorbeiführt.

Gegenüber den bekannten Verfahren hat das neue Verfahren den Vorteil, dass als Ausgangsmaterial relativ billiges Kunststoff-Granulat verwendet werden kann.

Bei Beschichtungsverfahren, die mit einer PVC-Paste arbeiten, besteht die Schwierigkeit darin, dass diese eine genau bestimmte Viskosität haben muss. Ferner muss die Maschine bei jeder Ausserbetriebsetzung mit Lösungsmitteln gründlich gereinigt werden. Dazu kommt noch, dass das Endprodukt den beim Waschen und chemisch Reinigen gestellten Anforderungen nicht genügt.

Sehr fein gemahlenes trockenes Pulver dagegen, wie dies bei einem anderen Beschichtungsverfahren verwendet wird, ist teuer in der Herstellung. Ausserdem gibt es einige Kunststoffe, die sich auf diese Weise überhaupt nicht verarbeiten lassen.

In Fig. 1 der Zeichnung sind Teile einer Maschine dargestellt, mit deren Hilfe sich das erfindungsgemässe Verfahren ausführen lässt. Fig. 2 zeigt einige mit Hilfe der Maschine herstellbare Beschichtungsmuster.

Die Maschine umfasst eine beheizte Tiefdruckwalze 20 mit einem vertieft angebrachten Muster 20'. Tiefdruckwalze 20 arbeitet mit einer zweiten Walze 21 zusammen, und die mit thermoplastischem Kunststoff zu beschichtende Stoffbahn X wird zwischen diesen beiden Walzen hindurchgeführt.

Oben auf der Tiefdruckwalze 20 liegen zwei ebenfalls beheizte Rakel 22, 23 auf. An beiden Enden befinden sich Endbleche 24 (das vordere Blech ist der Deutlichkeit halber weggelassen), die zusammen mit den Rakeln eine Art Trog bilden.

Im beheizten Behälter 26 befindet sich geschmolzenes Granulat, das durch das ebenfalls beheizte Rohr 25 in den durch die Rakel 22, 23 und die Endbleche 24 gebildeten Trog gelangt. Die Zufuhr des geschmolzenen Kunststoff-Granulats muss genau dosiert werden, damit die Zufuhrmenge pro Zeiteinheit etwa der gebrauchten Menge pro Zeiteinheit entspricht.

Statt mit zwei Rakeln kann man auch mit nur einer Rakel auskommen, wenn derselbe unterhalb der höchsten Stelle auf der Walze aufliegt.

In der Zeichnung ist die Drehrichtung der Walzen 20 und 21 sowie die Bewegungsrichtung der Stoffbahn durch Pfeile angedeutet.

Die Oberfläche der Tiefdruckwalze ist im Bereich hinter der Rakel 23 abgerakelt, und das Beschichtungsmuster wird somit auf der in der Zeichnung nicht sichtbaren Seite der Stoffbahn X₁ aufgedruckt.

Man kann das Verfahren sowohl mit thermoplastischem Kunststoffgranulat wie mit thermohärtendem Kunststoffgranulat ausführen.

Beispiel 1

Verwendung eines thermoplastischen Kunststoffs

Als Ausgangsmaterial wird ein Polyamid-Granulat-Copolymer verwendet, das einen relativ niederen Schmelzpunkt von etwa 80–110° C hat. Ein solches Material ist beispielsweise «GRILTEX» (Warenbezeichnung), das von den Emser Werke AG geliefert wird. Dieses Granulat wird im Schmelzkasten 26 mit einer Temperatur von etwa 170° C geschmolzen. Mittels einer ebenfalls beheizten Pumpe wird die flüssige Masse durch die beheizte Leitung 25 gepresst. Leitung 25 enthält ein in der schematischen Zeichnung nicht dargestelltes Regelventil. Die flüssige Masse gelangt von dort auf die Walze zwischen die beiden Rakelmesser 22, 23. Walze und Rakelmesser sind auf circa 140° C beheizt. Die Heizung geschieht mit elektrischen Heizelementen, deren Temperatur thermostatisch geregelt ist. Die Stoffbahn X kann mit Geschwindigkeiten von 5 bis 40 Meter pro Minute an der Walze 20 vorbeigeführt werden. Natürlich muss die Einstellung des Regelventils in der Leitung 25 der Durchlaufgeschwindigkeit angepasst werden, damit weder zu viel noch zu wenig Masse zwischen die Rakelmesser gelangt.

Ein besonderer Vorteil des Verfahrens besteht darin, dass die Vorrichtung nach Beendigung der Arbeit nicht gereinigt werden muss. Die Schmelze kann am nächsten Tag einfach wieder aufgeheizt werden. Es geht somit kein thermoplastisches Material verloren. Statt Granulat können auch grössere Brocken oder Platten eingeschmolzen werden.

Beispiel 2

Verwendung eines thermohärtenden Kunststoffs

Als Ausgangsmaterial verwendet man ein Polyester, Polyurethan oder Epoxydharz in Granulatform. Je nach dem verwendeten Kunststoff wird die ganze Vorrichtung, das heisst also Schmelzkasten, Leitung, Regelventil, Walze und Rakel, mit höheren Temperaturen, die zwischen 150 und 190° C liegen, betrieben. Gute Resultate wurden erzielt mit Epoxydharz der Firma Ciba-Geigy, Basel, wobei die Temperatur 190° C betrug. Stoffbahnen mit Beschichtungsmustern aus einem solchen thermohärtenden Kunststoff dienen hauptsächlich dekorativen Zwecken.

Am Abend muss die mit einem thermohärtenden Kunststoff betriebene Maschine «ausgefahren» werden, d. h. so lange in Betrieb bleiben, bis der Schmelzkasten nahezu leer ist. Am Schluss setzt man eine gewisse Menge dünnviskosen Polyäthylen-Wachs, wie z. B. Paraffin-Wachs der Firma Scheller & Co. AG, Zürich, zu und reinigt damit die ganze Vorrichtung. Am Schluss bleibt dann nur noch thermoplastisches Material in der Vorrichtung zurück, das nach dem Abkühlen

am nächsten Morgen beim Aufheizen der Vorrichtung wieder flüssig gemacht werden kann.

PATENTANSPRUCH

Verfahren zum Aufbringen eines gleichmässig verteilten, aus thermoplastischem oder thermohärtbarem Kunststoff bestehenden Beschichtungsmusters auf eine Stoffbahn, dadurch gekennzeichnet, dass man Kunststoff-Granulat durch Erhitzen schmilzt und die flüssige Masse auf eine beheizte, rotierende, entsprechend dem Beschichtungsmuster gravierte Tief-

druckwalze aufbringt, die mit mindestens einer Rakel in Wirkverbindung steht, und die zu beschichtende Stoffbahn mit gleicher Geschwindigkeit wie die Umfangsgeschwindigkeit der Tiefdruckwalze an deren abgerakelten Oberfläche unter Druck vorbeiführt.

UNTERANSPRUCH

Verfahren nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass man mindestens eine Rakel beheizt.

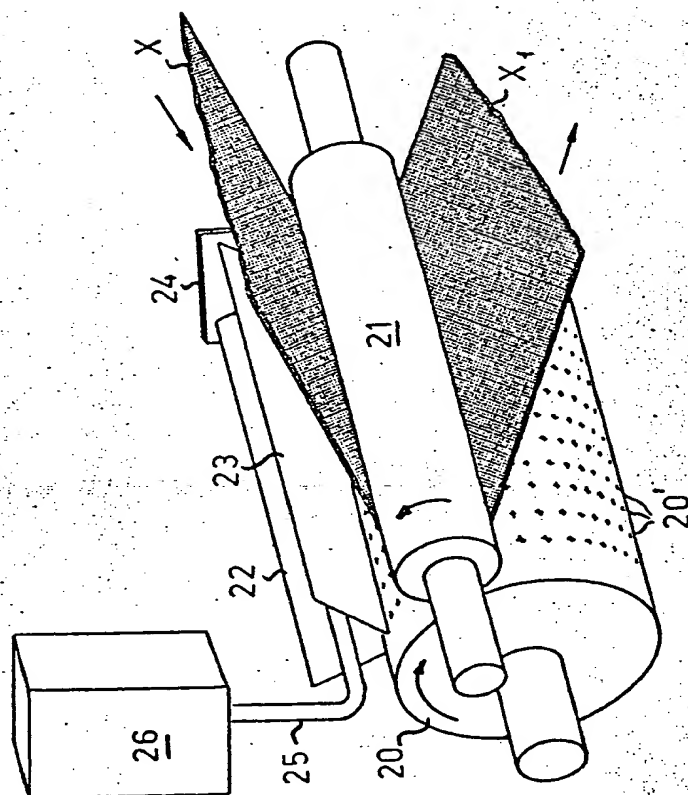


Fig. 1

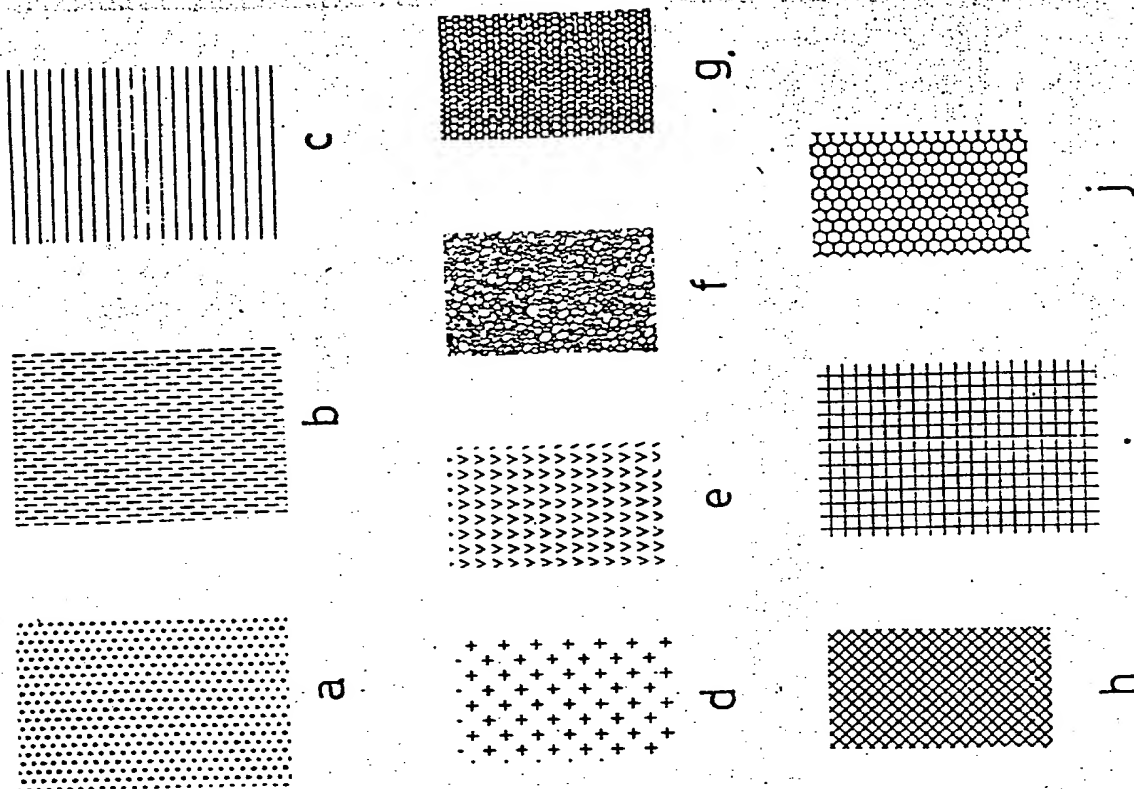


Fig. 2

Various processes for applying a uniformly distributed coating pattern consisting of plastic to a material web are known, particularly in connection with the production of iron-on materials and laminated materials.

It is known to produce uniformly distributed coating patterns on textile sheet materials by means of plastics existing in paste form and using a screen printing process (Swiss patent specification 436 206; German Offenlegungsschrift 1 954 801; Paul Schmidt: "Coating with plastics", Munich 1967, 102).

A similar process, but using pulverulent plastic, is described in French patent specification 1 198 436, according to which the dry powder is applied to a textile substrate distributed uniformly in accordance with a predetermined pattern by means of a hollow cylindrical, perforated roller and is joined to the substrates by heating.

It has also been proposed to produce a uniformly distributed coating pattern consisting of a plastic, for example in point, strip or grid form, on a material web, by applying the plastic in paste form using a printing process by means of engraved rollers (Journal for the Entire Textile Industry, Volume 67 [1965] 200).

In contrast, the present invention relates to a process for applying a uniformly distributed coating pattern consisting of thermoplastic or thermosetting plastic to a material web, which is characterised in that plastic granules are melted by heating and the liquid composition is applied to a heated, rotating gravure printing roller engraved according to the coating pattern which cooperates with at least one knife, and the material web to be coated passes its knife-coated surface under pressure at the same speed as the peripheral speed of the gravure printing roller.

Compared to the known processes, the novel process has the advantage that relatively cheap plastic granules may be used as starting material.

For coating processes which operate using a PVC paste, the difficulty lies in the fact that it must have an exactly determined viscosity. Furthermore, the machine must be cleaned thoroughly using solvents during every shutdown. In addition, the end product does not satisfy the requirements set during washing and chemical cleaning.

Very finely ground dry powder on the other hand, as used for a different coating process, is expensive to produce. In addition, there are some plastics which cannot be processed at all in this manner.

Figure 1 of the drawing shows parts of a machine, with the aid of which the process of the invention can be carried out. Figure 2 shows some coating patterns which can be produced with the aid of the machine.

The machine comprises a heated gravure printing roller 20 having an engraved pattern 20'. Gravure printing roller 20 cooperates with a second roller 21, and the material web X to be coated with thermoplastic plastic is passed between these two rollers.

Two likewise heated knives 22, 23 lie on the top of the gravure printing roller 20. End plates 24 (the front plate is omitted for the sake of clarity), which together with the knives form a type of trough, are situated at both ends.

Molten granules, which pass through the likewise heated pipe 25 into the trough formed by the knives 22, 23 and the end plates 24, are situated in the heated container 26. Supply of the molten plastic granules must be metered exactly, so that the quantity supplied per unit of time corresponds approximately to the quantity used per unit of time.

Instead of two knives, it is also possible to manage with only one knife, if the same rests on the roller below the highest point.

The direction of rotation of the rollers 20 and 21 and the direction of movement of the material web is indicated by arrows in the drawing.

The surface of the gravure printing roller is knife-coated in the region behind the knife 23, and the coating pattern is thus printed onto the side of the material web X_1 which is not visible in the drawing.

The process may be carried out both using thermoplastic plastic granules and using thermosetting plastic granules.

Example 1

Use of a thermoplastic plastic

Polyamide granules copolymer, which has a relatively low melting point of about 80-110°C, is used as starting material. Such a material is, for example "GRILTEX" (trademark), which is provided by Emser-Werke AG. These granules are melted in the melting box 26 at a temperature of about 170°C. The liquid composition is pressed through the heated pipe 25 by means of a likewise heated pump. Pipe 25 contains a control valve not shown in the schematic drawing. The liquid composition passes from there to the roller between the two doctor knives 22, 23. Roller and doctor knife are heated at about 140°C. Heating is carried out using electric heating elements, the temperature of which is thermostatically controlled. The material web X may be passed by the roller 20 at speeds from 5 to 40 metres per minute. Of course, the adjustment of the control valve in the pipe 25 must be matched to the throughput rate, so that neither too much nor too little composition passes between the doctor knives.

A particular advantage of the process consists in that the device does not have to be cleaned after completing the work. The melt may be simply heated again the next day. Hence, thermoplastic material is not lost. Instead of granules, larger lumps or slabs may also be melted.

Example 2

Use of a thermosetting plastic

A polyester, polyurethane or epoxy resin in granule form is used as starting material. Depending on the plastic used, the entire device, that is thus melting box, pipe, control valve, roller and knife, is operated at higher temperatures, which lie between 150 and 190°C. Good results have been achieved using epoxy resin from Messrs. Ciba-Geigy, Basle, wherein the temperature was 190°C. Material webs having coating patterns made from such a thermosetting plastic serve mainly decorative purposes.

In the evening, the machine operated using a thermosetting plastic must be "run", that is remain in operation, until the melting box is virtually empty. At the end, a certain quantity of watery polyethylene wax, such as for example paraffin wax from Messrs. Scheller & Co. AG, Zurich, is added and hence the entire device is cleaned. At the end only thermoplastic material then remains in the device, which, after cooling, may be made liquid again the next morning when heating the device.

PATENT CLAIM

Process for applying a uniformly distributed coating pattern consisting of thermoplastic or thermosetting plastic to a material web, characterised in that plastic granules are melted by heating and the liquid composition is applied to a heated, rotating gravure printing roller engraved according to the coating pattern which cooperates with at least one knife, and the material web to be coated passes its knife-coated surface under pressure at the same speed as the peripheral speed of the gravure printing roller.

SUB-CLAIM

Process according to patent claim characterised in that at least one knife is heated.

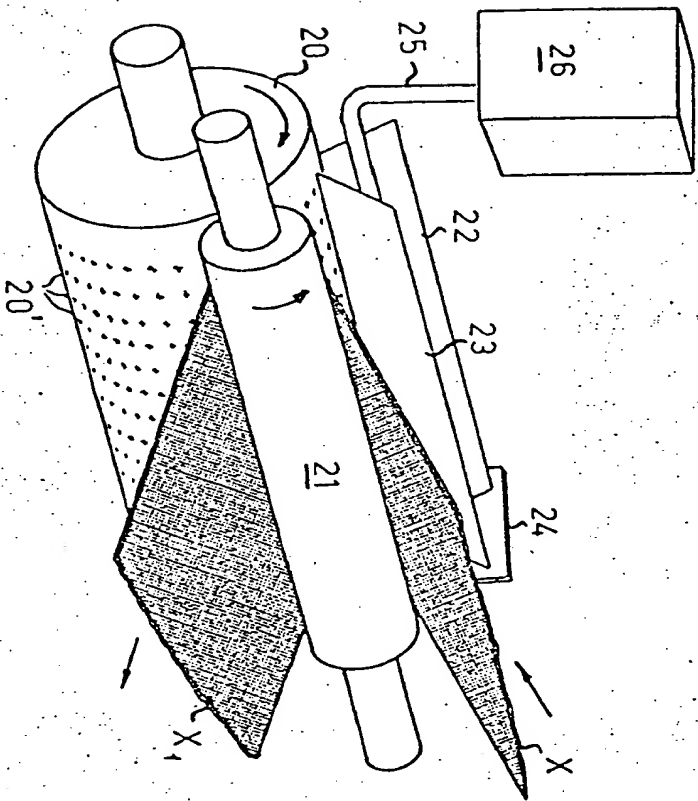


Fig. 1

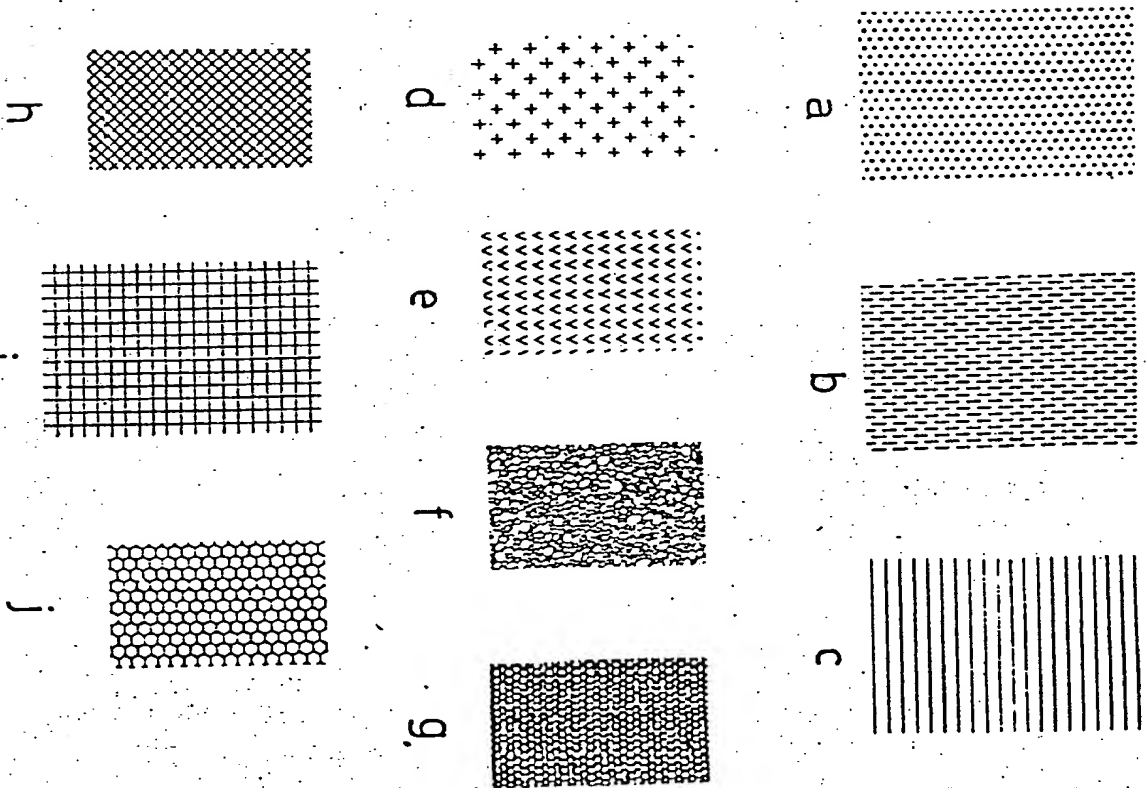


Fig. 2